

Проректор по учебной работе

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативный срок обучения 2 года

Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные
материалы
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики

А. С. Бату́рин

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							часов						Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
		Экзамены Дифф. зачеты ("-" - простые) Государственная аттестация							Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные						
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 курс				2 курс											
																		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.						2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.	
																						лк.	лб.					см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22			
M.1	Дисциплины (модули)																																
M.1.1	Иностранные языки																		4									180	4	4			
						-1													2			4							90	2	2		
							2												2				4						90	2	2		
	Гуманитарный и социальный цикл																		4										225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)																		2										90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1																	2	2									90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1																	2										90	2	2		
M.1.4	Логика и аргументация	1																	2										90	2	2		
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1																	2										90	2	2		
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1																	2										90	2	2		
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1																	2										90	2	2		
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1																	2										90	2	2		
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1																	2										90	2	2		
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1																	2										90	2	2		
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1																	2										90	2	2		
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1																	2										90	2	2		
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1																	2										90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)																		2										135	3	3		
M.1.14	Современное естествознание и философия науки	2																	2			2							135	3	3		
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера	2																	2										135	3	3		
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета	2																	2										135	3	3		
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире	2																	2										135	3	3		
M.1.18	Био- и технoэтика	2																	2										135	3	3		
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия	2																	2										135	3	3		
M.1.20	Введение в нейронауку	2																	2										135	3	3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
						из них								Распределение по курсам и семестрам										Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация				1 курс				2 курс													
														1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4					лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.									
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22
M.1.21	Введение в философию сознания		2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.23	Физический театр и театральная физика		2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2								105	30					75	30	2								135	3	3		
	Специализация (по выбору студента)																														
	Специализация 1 Молекулярная физика (кафедра физики высокотемпературных процессов)										4 350	255	30	120	105	3 735	360	60	1								4 410	98	83	15	
	в том числе производственная практика										3 735					3 735											3 735	83	83		
	Специализация 2 Физика высокотемпературных процессов (кафедра физики высокотемпературных процессов)										4 320	180				3 735	405	90									4 410	98	83	15	
	в том числе производственная практика										3 735					3 735											3 735	83	83		
	Специализация 3 Химическая физика (кафедра физики и химии наноструктур)										4 320	420		120	300	3 555	345	90									4 410	98	79	19	
	в том числе производственная практика										3 555					3 555											3 555	79	79		
	Специализация 4 Водородная и электрохимическая энергетика (кафедра физики организованных структур и химических процессов)										4 320	195	195			3 735	390	90									4 410	98	83	15	
	в том числе производственная практика										3 735					3 735											3 735	83	83		
	Специализация 5 Химическая физика (кафедра физики организованных структур и химических процессов)										4 260	255	90		165	3 645	360	150									4 410	98	81	17	
	в том числе производственная практика										3 645					3 645											3 645	81	81		
	Специализация 6 Физика супрамолекулярных систем (кафедра физики супрамолекулярных систем и нанофотоники)										4 260	255	90		165	3 645	360	150									4 410	98	81	17	
	в том числе производственная практика										3 645					3 645											3 645	81	81		
	Специализация 7 Физическая и химическая механика сплошных сред (кафедра физической и химической механики)										4 260	300	210		90	3 735	225	150									4 410	98	83	15	
	в том числе производственная практика										3 735					3 735											3 735	83	83		
	Специализация 8 Науки и цифровизация в культурном наследии (кафедра химической физики)										4 290	330	300		30	3 645	315	120									4 410	98	81	17	
	в том числе производственная практика										3 645					3 645											3 645	81	81		
	Специализация 9 Химическая физика (кафедра химической физики)										4 260	255	90		165	3 645	360	150									4 410	98	81	17	
	в том числе производственная практика										3 645					3 645											3 645	81	81		
	Специализация 10 Химическая физика (кафедра химической физики функциональных материалов)										4 350	360	240	120		3 690	300	60									4 410	98	82	16	
	в том числе производственная практика										3 690					3 690											3 690	82	82		
	Специализация 11 Мобильные накопители энергии (кафедра электрохимической энергетики)										4 230	390	270	30	90	3 420	420	180	2								4 410	98	76	22	
	в том числе производственная практика										3 420					3 420											3 420	76	76		
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90	30		60		180		2								270	6		6	
M.1.B.1	Прикладная аналитика данных																														
						-1					135	45					90		1								135	3		3	
						-2					135	45					90		1								135	3		3	
M.1.B.2	Современные средства разработки										270	90	30		60		180		2								270	6		6	
						-1					135	45	15		30		90		1	1	2						135	3		3	
						-2					135	45	15		30		90		1		1	2					135	3		3	
M.1.B.3	Программирование на Python																														
						-1					135	45					90		1								135	3		3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
										и з н и х								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс												
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.										
1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22		
1	2								3	4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18			19	20	21	22

						-2					135	45					90		1													135	3		3
M.1.B.4	Основы машинного и глубокого обучения												-1					90		1												135	3		3
						-2					135	45					90		1													135	3		3
M.3	Государственная итоговая аттестация																90		1													135	3		3
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											3					105	30														135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы											4					150	30														180	4	4	

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика

Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы

Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физики высокотемпературных процессов

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Молекулярная физика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
										и з н и х								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс															
															1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2								3	4				6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
								15	16	17	18																							
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
M.1	Дисциплины (модули)									1 230	525	120	120	285		705	120	11									1 350	30	9	21				
M.1.1	Иностранные языки									180	120			120		60		4									180	4	4					
						-1				90	60			60		30		2		4							90	2	2					
						2				90	60			60		30		2				4					90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4									225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2									90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2								90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30					30	30	2									90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2									135	3	3					
M.1.14	Современное естествознание и философия науки	2								105	30	30				75	30	2			2						135	3	3					
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера	2								105	30					75	30	2									135	3	3					
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета	2								105	30					75	30	2									135	3	3					
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире	2								105	30					75	30	2									135	3	3					
M.1.18	Био- и технотика	2								105	30					75	30	2									135	3	3					
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия	2								105	30					75	30	2									135	3	3					
M.1.20	Введение в нейронауку	2								105	30					75	30	2									135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
					из них									Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные												
		Экзамены				Дифф. зачеты ("." - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упржн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа				часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс		2 курс							
																							1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.			
		1	2	3	4	1	2	3	4														Государственная аттестация	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
1	2	3			4				5				6					7	8	9		10	11	12	13	14	15		16		17	
M.1.21	Введение в философию сознания	2								105	30					75	30	2									135	3	3			
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2								105	30					75	30	2									135	3	3			
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2								105	30					75	30	2									135	3	3			
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2								105	30					75	30	2									135	3	3			
	Профильные дисциплины									615	255	30	120	105		360	60	1									675	15	15			
M.1.B.1	Методы расчета электронной структуры материалов				1					135	60		30	30		75				2	2						135	3	3			
M.1.B.2	Вычислительные методы исследований микроструктуры твердых тел				2					90	30		15	15		60						1	1				90	2	2			
M.1.B.3	Квантовое атомистическое моделирование	2								195	90		60	30		105	30						4	2			225	5	5			
M.1.B.4	Дополнительные главы физической химии				1					90	30				30	60		1		2							90	2	2			
M.1.B.5	Методы теории многочастичных систем в современной квантовой химии	2								105	45	30	15			60	30				2	1					135	3	3			
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)									270	90	30		60		180		2									270	6	6			
M.1.B.6	Прикладная аналитика данных																															
					-1					135	45					90		1									135	3	3			
					-2					135	45					90		1									135	3	3			
M.1.B.7	Современные средства разработки									270	90	30		60		180		2									270	6	6			
					-1					135	45	15		30		90		1	1	2							135	3	3			
M.1.B.8	Программирование на Python									135	45	15		30		90		1			1	2					135	3	3			
					-1					135	45					90		1									135	3	3			
					-2					135	45					90		1									135	3	3			
M.1.B.9	Основы машинного и глубокого обучения																															
					-1					135	45					90		1									135	3	3			
					-2					135	45					90		1									135	3	3			
M.2	Практика									3 735					3 735												3 735	83	83			
M.2.1	Производственная практика									3 735					3 735												3 735	83	83			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									3 735					3 735												3 735	83	83			
					1					720					720												720	16	16			
					2					630					630												630	14	14			
							3			1 215					1 215												1 215	27	27			
							4			1 170					1 170												1 170	26	26			
M.3	Государственная итоговая аттестация									255						255	60										315	7	7			
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3						3	105						105	30										135	3	3			
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4					4	150						150	30										180	4	4			
Ф.1	Факультативы									540	285	120	60	105		255	90	2									630	14	14			
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2				435	225	90	60	75		210	60		3	2	2	3	2	3			495	11	11			
Ф.1.B.2	Системное мышление	1								105	60	30		30		45	30	2	2	2							135	3	3			
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц												
		Экзамены		Зачеты																												
	Фиксированные (без ГИА)	1	3			5	4	1	1	Обяз.	5 220	525	120	120	285	3 735	960	180	11	15	20					5 400	120	99	21			
	Факультативы	2	1				1			Фклт.	540	285	120	60	105		255	90	2	11	8					630	14					
	ГИА			1	1														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												ч а с о в												Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
		Экзамены Дифф. зачеты ("-" - простые) Государственная аттестация												Всего на обучение	из них										Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам													Всего	Базовые	Вариативные							
															Всего аудиторных занятий Лекции Лабораторные занятия Практические занятия, семинары, управл. и т.п. Практики Самостоятельная работа												1 курс						2 курс																
																											1 сем. 15 нед.						2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.							4 сем. 15 нед.						
																											лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.											
																											1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация								6	7	8	9	10	11	12
1		2										3			4			5													годам и семестрам																		
																															60				60														
																															28				32				30				30						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика

Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы

Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физики высокотемпературных процессов

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Физика высокотемпературных процессов

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
										из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 курс				2 курс												
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.										
		1	2	3	4	1	2	3	4										Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)									1 200	450	90		360		750	150	10											1 350	30	9	21			
M.1.1	Иностранные языки					-1				180	120			120		60		4										180	4	4					
										90	60			60		30		2		4								90	2	2					
						2				90	60			60		30		2				4						90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4										225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2										90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2									90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2										135	3	3					
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2							105	30	30				75	30	2			2							135	3	3					
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2							105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2							105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2							105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.18	Био- и технотика		2							105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2							105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.20	Введение в нейронауку		2							105	30					75	30	2										135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
						из них								Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные				
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация				1 курс				2 курс											
		1	2	3	4	1	2	3	4					1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22								
M.1.21	Введение в философию сознания	2									75	30	2									135	3	3					
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2									75	30	2									135	3	3					
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2									75	30	2									135	3	3					
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2									75	30	2									135	3	3					
	Профильные дисциплины								180		405	90										675	15	15					
M.1.B.1	Термодинамика конденсированного состояния	1							30		75	30			2							135	3	3					
M.1.B.2	Компьютерный практикум по термодинамике конденсированного состояния				1				30		60				2							90	2	2					
M.1.B.3	Физико-химические процессы в газодинамике	2							30		75	30				2						135	3	3					
M.1.B.4	Методы измерений в физике экстремальных состояний	2							30		75	30				2						135	3	3					
M.1.B.5	Семинар по физике высокотемпературных процессов								60		120											180	4	4					
					-1				30		60				2							90	2	2					
					-2				30		60					2						90	2	2					
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)								60		180		2									270	6	6					
M.1.B.6	Прикладная аналитика данных																												
					-1				135	45	90		1									135	3	3					
					-2				135	45	90		1									135	3	3					
M.1.B.7	Современные средства разработки								60		180		2									270	6	6					
					-1				30		90		1	1	2							135	3	3					
					-2				30		90		1		1	2						135	3	3					
M.1.B.8	Программирование на Python																												
					-1						90		1									135	3	3					
					-2						90		1									135	3	3					
M.1.B.9	Основы машинного и глубокого обучения																												
					-1				135	45	90		1									135	3	3					
					-2				135	45	90		1									135	3	3					
M.2	Практика									3 735												3 735	83	83					
M.2.2	Производственная практика									3 735												3 735	83	83					
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа									3 735												3 735	83	83					
					1				720		720											720	16	16					
					2				630		630											630	14	14					
					3				1 215		1 215											1 215	27	27					
					4				1 170		1 170											1 170	26	26					
M.3	Государственная итоговая аттестация								255		255	60										315	7	7					
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3						105		105	30										135	3	3					
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4					150		150	30										180	4	4					
Ф.1	Факультативы								540	285	120	60	105	2								630	14	14					
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2			435	225	90	60	75		3	2	2	3	2	3		495	11	11					
Ф.1.B.2	Системное мышление	1							105	60	30		30	2	2	2						135	3	3					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц						
		Экзамены																											
	Фиксированные (без ГИА)	2	3			5	4	1	1	Обяз.	5 190	450	90		15	15						5 400	120	99	21				
	Факультативы	2	1				1			Фклт.	540	285	120	60	105							630	14						
	ГИА			1	1																								
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов							
														858								931							
														454 404 39 34															

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
		Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные					
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс												
														1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.													
																		лк.	лб.	см.	лк.					лб.	см.	лк.	лб.	см.
																		1	2	3	4					1	2	3	4	
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																
														60				60												
														30			30			30			30							

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физики и химии наноструктур

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Химическая физика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
						Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные							
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	1 курс						2 курс																		
									1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.				см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
M.1	Дисциплины (модули)									1 380	690	90	120	480		690	150	10										1 530	34	9	25		
M.1.1	Иностранные языки									180	120			120		60		4										180	4	4			
						-1				90	60			60		30		2		4								90	2	2			
						2				90	60			60		30		2				4						90	2	2			
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4										225	5	5			
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2										90	2	2			
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2									90	2	2			
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30					30	30	2										90	2	2			
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2										135	3	3			
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2							105	30	30				75	30	2			2							135	3	3			
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2							105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2							105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2							105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.18	Био- и технотика		2							105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2							105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.20	Введение в нейронауку		2							105	30					75	30	2										135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
						из них									Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия,семинары, упржн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс								2 курс								
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.						3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22				
M.1.21	Введение в философию сознания	2										105	30					75	30	2								135	3	3					
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2										105	30					75	30	2								135	3	3					
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2										105	30					75	30	2								135	3	3					
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2										105	30					75	30	2								135	3	3					
	Профильные дисциплины											765	420			120		300	345	90								855	19		19				
M.1.B.1	Физика твердого тела											105	60					60	45	30								135	3		3				
					1							45	30					30	15				2					45	1		1				
		2										60	30					30	30	30					2			90	2		2				
M.1.B.2	Структурные формы углерода											105	60					60	45	30								135	3		3				
												45	30					30	15				2					45	1		1				
		2										60	30					30	30	30					2			90	2		2				
M.1.B.3	Экспериментальные методы исследования наноструктур											90	60					60	30									90	2		2				
												45	30					30	15				2					45	1		1				
												45	30					30	15						2			45	1		1				
M.1.B.4	Нанозлектронные устройства											90	60					60	30									90	2		2				
												45	30					30	15				2					45	1		1				
												45	30					30	15					2				45	1		1				
M.1.B.5	Физические основы прочности сверхтвердых материалов											45	30					30	15					2				45	1		1				
M.1.B.6	Физика и химия углеродных наноструктур	1										60	30						30	30	30				2			90	2		2				
M.1.B.7	Спецпрактикум по физике твердого тела											270	120					120	150									270	6		6				
												135	60					60	75				4					135	3		3				
												135	60					60	75						4			135	3		3				
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)											270	90	30				60	180		2							270	6		6				
M.1.B.8	Прикладная аналитика данных																																		
												135	45						90		1							135	3		3				
												135	45						90		1							135	3		3				
M.1.B.9	Современные средства разработки											270	90	30				60	180		2							270	6		6				
												135	45	15				30	90		1	1	2					135	3		3				
												135	45	15				30	90		1			1	2			135	3		3				
M.1.B.10	Программирование на Python																																		
												135	45						90		1							135	3		3				
												135	45						90		1							135	3		3				
M.1.B.11	Основы машинного и глубокого обучения																																		
												135	45						90		1							135	3		3				
												135	45						90		1							135	3		3				
												135	45						90		1							135	3		3				
M.2	Практика											3 555																3 555	79	79					
M.2.2	Производственная практика											3 555							3 555									3 555	79	79					
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа											3 555							3 555									3 555	79	79					
												630							630									630	14	14					
												540							540									540	12	12					
												1 215							1 215									1 215	27	27					
												1 170							1 170									1 170	26	26					
M.3	Государственная итоговая аттестация											255							255	60								315	7	7					
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3							3		105							105	30								135	3	3					
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4						4		150							150	30								180	4	4					
Ф.1	Факультативы											540	285	120	60	105			255	90	2							630	14		14				
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2									435	225	90	60	75			210	60				3	2	2	3		495	11		11			
Ф.1.B.2	Системное мышление	1										105	60	30		30			45	30	2			2		2		135	3		3				
		Количество экзаменов и зачетов								Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в								Всего				Всего зачетных					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в						Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
									и з н и х							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)		Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и тп.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс													
																	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
																	1	2	3	4	1	2	3					4	Государственная аттестация	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17		18		19	20	21	22				
ИТОГО:		Экзамены				Зачеты														неделю по семестрам								часов	единиц					
	Фиксированные (без ГИА)	2	3			8	7	1	1	Обяз.	5 190	690	90	120	480	3 555	945	210	10	23	23					5 400	120	95	25					
	Факультативы	2	1				1			Фклт.	540	285	120	60	105		255	90	2	11	8					630	14							
	ГИА			1	1															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
			1 110				73																580		530		39		34		1 183			
																							Распределение зачетных единиц по годам и семестрам											
			60				60																30		30		30		30					

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика

Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы

Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физики организованных структур и химических процессов

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Водородная и электрохимическая энергетика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ			Зач.единицы		
										и з н и х									Распределение по курсам и семестрам													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражнения, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс								
																				1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	1	2	3	4											лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.1	Дисциплины (модули)									1 200	465	285			180		735	150	10						1 350	30	9	21				
M.1.1	Иностранные языки									180	120				120		60		4						180	4	4					
						-1				90	60				60		30		2		4				90	2	2					
						2				90	60				60		30		2			4			90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60					105	60	4						225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30					30	30	2	2					90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30						30	30	2						90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.14	Современное естествознание и философия науки	2								105	30	30					75	30	2		2				135	3	3					
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера	2								105	30						75	30	2						135	3	3					
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета	2								105	30						75	30	2						135	3	3					
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире	2								105	30						75	30	2						135	3	3					
M.1.18	Био- и технотика	2								105	30						75	30	2						135	3	3					
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия	2								105	30						75	30	2						135	3	3					
M.1.20	Введение в нейронауку	2								105	30						75	30	2						135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																
						из них									Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные																			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("." - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, упржн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов				1 курс				2 курс														
																						1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.												
		1	2	3	4	1	2	3	4													6		7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
1	2	3				4								5					6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22	
M.1.21	Введение в философию сознания		2								105	30					75	30	2										135	3	3									
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2								105	30					75	30	2										135	3	3									
M.1.23	Физический театр и театральная физика		2								105	30					75	30	2										135	3	3									
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2								105	30					75	30	2										135	3	3									
	Профильные дисциплины										585	195	195				390	90											675	15		15								
M.1.B.1	Введение в технику современного эксперимента					1					90	30	30				60			2									90	2		2								
M.1.B.2	Физико-химические основы энергетических установок на топливных элементах		2								105	30	30				75	30				2							135	3		3								
M.1.B.3	Отдельные главы физической химии и электрохимии	1									105	30	30				75	30		2									135	3		3								
M.1.B.4	Методы получения и хранения водорода					1					90	30	30				60			2									90	2		2								
M.1.B.5	Электрохимические накопители энергии и генераторы. Теория и практика					1					90	30	30				60			2									90	2		2								
M.1.B.6	Основы конструирования и моделирования электрохимических источников энергии		2								105	45	45				60	30				3							135	3		3								
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90	30			60	180		2									270	6		6									
M.1.B.7	Прикладная аналитика данных																																							
						-1					135	45					90		1										135	3		3								
						-2					135	45					90		1										135	3		3								
M.1.B.8	Современные средства разработки										270	90	30			60	180		2										270	6		6								
						-1					135	45	15			30	90		1	1	2								135	3		3								
						-2					135	45	15			30	90		1			1	2						135	3		3								
M.1.B.9	Программирование на Python																																							
						-1					135	45					90		1										135	3		3								
						-2					135	45					90		1										135	3		3								
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																																							
						-1					135	45					90		1										135	3		3								
						-2					135	45					90		1										135	3		3								
M.2	Практика										3 735					3 735													3 735	83	83									
M.2.1	Производственная практика										3 735					3 735													3 735	83	83									
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										3 735					3 735													3 735	83	83									
						1					630					630													630	14	14									
						2					720					720													720	16	16									
								3			1 215					1 215													1 215	27	27									
								4			1 170					1 170													1 170	26	26									
M.3	Государственная итоговая аттестация										255					255	60												315	7	7									
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3						3		105					105	30												135	3	3									
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4					4		150					150	30												180	4	4									
Ф.1	Факультативы										540	285	120	60	105		255	90	2										630	14		14								
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2				-2				435	225	90	60	75		210	60			3	2	3						495	11		11								
Ф.1.B.2	Системное мышление	1									105	60	30		30		45	30	2		2	2							135	3		3								
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов					Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц															
	Экзамены				Зачеты																																			
	Фиксированные (без ГИА)				Обяз.																																			
	Факультативы				ФКЛТ.																																			
	ГИА																																							
			1	1																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов																
																				893		73																		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
					Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные												
		Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация		1 курс		2 курс																							
						1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																						
										лк.	лб.		см.		лк.	лб.				см.											
										1	2		3		4	1				2	3	4		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		
1	2				3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
																						498	395	39	34						
												Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																			
												60				60															
												30	30	30	30																

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика

Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы

Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физики организованных структур и химических процессов

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Химическая физика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
										и з н и х									Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс				2 курс										
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.								
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17			18			19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)									1 230	525	180			345		705	210	10											1 440	32	9	23
M.1.1	Иностранные языки					-1				180	120				120		60		4											180	4	4	
										90	60				60		30		2		4									90	2	2	
						2				90	60				60		30		2			4								90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60					105	60	4											225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30					30	30	2	2										90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30						30	30	2											90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2							105	30	30					75	30	2			2								135	3	3	
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2							105	30						75	30	2											135	3	3	
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2							105	30						75	30	2											135	3	3	
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2							105	30						75	30	2											135	3	3	
M.1.18	Био- и технотика		2							105	30						75	30	2											135	3	3	
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2							105	30						75	30	2											135	3	3	
M.1.20	Введение в нейронауку		2							105	30						75	30	2											135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
										из них									Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упр.зн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс																
		1	2	3	4	1	2	3	4								1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.				см.	лк.	лб.	см.				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22													
M.1.21	Введение в философию сознания	2									75	30	2						135	3	3																
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2									75	30	2						135	3	3																
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2									75	30	2						135	3	3																
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2									75	30	2						135	3	3																
	Профильные дисциплины										615	255							765	17		17															
M.1.B.1	Фотоника молекулярных и наноразмерных систем										195	60							225	5		5															
					1						90	30		2					90	2		2															
		2									105	30							135	3		3															
M.1.B.2	Химическая физика композиционных материалов										105	60			2				135	3		3															
					1						45	30			2				45	1		1															
		2									60	30				2			90	2		2															
M.1.B.3	Макрокинетика	1									105	30		2					135	3		3															
	Экспериментальные методы химической физики полимеров и композиционных материалов																																				
M.1.B.4	Экспериментальные методы химической физики полимеров и композиционных материалов	2									60	30				2			90	2		2															
M.1.B.5	Теория элементарных химических реакций	2									105	45				3			135	3		3															
M.1.B.6	Семинар по химической физике					-1					45	30			2				45	1		1															
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90							270	6		6															
M.1.B.7	Прикладная аналитика данных													2																							
						-1					135	45		1					135	3		3															
						-2					135	45		1					135	3		3															
M.1.B.8	Современные средства разработки										270	90		2					270	6		6															
						-1					135	45		1	1	2			135	3		3															
						-2					135	45		1		1	2		135	3		3															
M.1.B.9	Программирование на Python																																				
						-1					135	45		1					135	3		3															
						-2					135	45		1					135	3		3															
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																																				
						-1					135	45		1					135	3		3															
						-2					135	45		1					135	3		3															
M.2	Практика										3 645								3 645	81		81															
M.2.2	Производственная практика										3 645								3 645	81		81															
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										3 645								3 645	81		81															
						1					675								675	15		15															
						2					675								675	15		15															
											1 170								1 170	26		26															
											1 125								1 125	25		25															
M.3	Государственная итоговая аттестация										255								315	7		7															
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3							105								135	3		3															
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4							150								180	4		4															
Ф.1	Факультативы										540	285							630	14		14															
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2					435	225			3	2	2	3	495	11		11															
Ф.1.B.2	Системное мышление	1									105	60			2	2	2		135	3		3															
ИТОГО		Количество экзаменов и зачетов								Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц									
	Экзамены				Зачеты																																
	Фиксированные (без ГИА)								2	5			6	3	1	1	Обяз.	5 130	525	180			345	3 645	960	270	10	17	18			5 400	120	97	23		
	Факультативы								2	1				1		Фклт.	540	285	120	60	105			255	90	2	11	8			630	14					
ГИА										1	1															Распределение часов контактной								Всего			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы					
		Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		1 курс				2 курс												
													1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
		3			4			5										работы по годам и семестрам				часов							
																		952				73	1 025						
																		492		460		39		34					
																		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам											
																		62				58							
																		29		33		29		29					

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физики супрамолекулярных систем и нанофотоники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Физика супрамолекулярных систем

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
							из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные				
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	1 курс						2 курс															
									1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.													
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11	12	13	14	лк.					лб.	см.	лк.	лб.
15	16	17			18			19	20	21	22																			
M.1	Дисциплины (модули)								1 230	525	180		345		705	210	10									1 440	32	9	23	
M.1.1	Иностранные языки					-1			180	120			120		60		4									180	4	4		
									90	60			60		30		2		4							90	2	2		
						2			90	60			60		30		2				4					90	2	2		
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4									225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2									90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.4	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2									135	3	3		
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2						105	30	30				75	30	2				2					135	3	3		
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.18	Био- и технотика		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2						105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.20	Введение в нейронауку		2						105	30					75	30	2									135	3	3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
										Экзамены									Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные			
		1 курс				2 курс																																	
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																														
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22														
M.1.21	Введение в философию сознания	2							105	30					75	30	2								135	3	3												
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2							105	30					75	30	2								135	3	3												
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2							105	30					75	30	2								135	3	3												
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2							105	30					75	30	2								135	3	3												
	Профильные дисциплины								615	255	90		165		360	150									765	17		17											
M.1.B.1	Фотоника молекулярных и наноразмерных систем								195	60	60				135	30									225	5		5											
					1				90	30	30				60		2								90	2		2											
		2							105	30	30				75	30									135	3		3											
M.1.B.2	Химическая физика композиционных материалов								105	60			60		45	30				2					135	3		3											
					1				45	30			30		15				2						45	1		1											
		2							60	30			30		30	30					2				90	2		2											
M.1.B.3	Экспериментальные методы химической физики полимеров и композиционных материалов	2							60	30			30		30	30				2					90	2		2											
M.1.B.4	Макрокинетика	1							105	30	30				75	30		2							135	3		3											
M.1.B.5	Теория элементарных химических реакций	2							105	45			45		60	30					3				135	3		3											
M.1.B.6	Семинар по химической физике				-1				45	30			30		15				2						45	1		1											
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)								270	90	30		60		180		2								270	6		6											
M.1.B.7	Прикладная аналитика данных																																						
					-1				135	45					90		1								135	3		3											
					-2				135	45					90		1								135	3		3											
M.1.B.8	Современные средства разработки								270	90	30		60		180		2								270	6		6											
					-1				135	45	15		30		90		1	1	2						135	3		3											
M.1.B.9	Программирование на Python								135	45	15		30		90		1			1	2				135	3		3											
					-1				135	45					90		1								135	3		3											
					-2				135	45					90		1								135	3		3											
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения								135	45					90		1								135	3		3											
					-1				135	45					90		1								135	3		3											
					-2				135	45					90		1								135	3		3											
M.2	Практика								3 645					3 645											3 645	81	81												
M.2.2	Производственная практика								3 645					3 645											3 645	81	81												
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 645					3 645											3 645	81	81												
					1				585					585											585	13	13												
					2				675					675											675	15	15												
						3			1 215					1 215											1 215	27	27												
						4			1 170					1 170											1 170	26	26												
M.3	Государственная итоговая аттестация								255					255	60										315	7	7												
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3	105					105	30										135	3	3												
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	150					150	30										180	4	4												
Ф.1	Факультативы								540	285	120	60	105		255	90	2								630	14		14											
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2			435	225	90	60	75		210	60		3	2	2	3	2	3			495	11		11										
Ф.1.B.2	Системное мышление	1							105	60	30		30		45	30	2	2	2						135	3		3											
ИТОГО		Количество экзаменов и зачетов								Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц											
	Экзамены				Зачеты																																		
	Фиксированные (без ГИА)								2	5			6	3	1	1	Обяз.		5	130	525	180		345	3	645		960	270	10	17	18			5	400	120	97	23
	Факультативы								2	1				1		Фклт.	540		285	120	60	105		255	90	2		11	8				630	14					
ГИА										1	1								Распределение часов контактной								Всего												

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в					Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
		Экзамены Дифф. зачеты ("-" - простые) Государственная аттестация							Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные								
										1 курс					2 курс																				
										1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																		
										лк.	лб.	см.	лк.		лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22						
																						работы по годам и семестрам								часов					
																						952				73				1 025					
																						492		460		39		34							
																						Распределение зачетных единиц по годам и семестрам													
																						60				60									
																						27		33		30		30							

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика

Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы

Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физической и химической механики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Физическая и химическая механика сплошных сред

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
										и з н и х								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс												
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.										
		1	2	3	4	1	2	3	4										Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12				13	14	лк.	лб.	см.	лк.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)									1 140	570	300		270		570	210	10											1 350	30	9	21			
M.1.1	Иностранные языки					-1				180	120			120		60		4											180	4	4				
										90	60			60		30		2			4								90	2	2				
						2				90	60			60		30		2				4							90	2	2				
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4											225	5	5				
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2											90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2										90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30					30	30	2											90	2	2				
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2											135	3	3				
M.1.14	Современное естествознание и философия науки	2								105	30	30				75	30	2			2								135	3	3				
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера	2								105	30					75	30	2											135	3	3				
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета	2								105	30					75	30	2											135	3	3				
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире	2								105	30					75	30	2											135	3	3				
M.1.18	Био- и технотика	2								105	30					75	30	2											135	3	3				
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия	2								105	30					75	30	2											135	3	3				
M.1.20	Введение в нейронауку	2								105	30					75	30	2											135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы				
									и з н и х								Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные		
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, управл. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс							
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.						4 сем. 15 нед.	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19	20	21	22						
M.1.21	Введение в философию сознания	2									75	30	2					135	3	3										
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2									75	30	2					135	3	3										
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2									75	30	2					135	3	3										
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2									75	30	2					135	3	3										
	Профильные дисциплины										525	300						675	15		15									
M.1.B.1	Методы параллельных вычислений										105	60						135	3		3									
					1						45	30						45	1		1									
		2									60	30						90	2		2									
M.1.B.2	Аэротермодинамика гиперзвуковых летательных аппаратов	1									60	30		2		2		90	2		2									
M.1.B.3	Молекулярно-кинетическая теория	1									60	30		2				90	2		2									
M.1.B.4	Гиперзвуковые прямоточные воздушно-реактивные двигатели. Процессы и характеристики					2					45	30				2		45	1		1									
M.1.B.5	Теория радиационных процессов	2									60	30				2		90	2		2									
M.1.B.6	Семинар по физической и химической механике сплошных сред										90	60						90	2		2									
					-1						45	30			2			45	1		1									
					-2						45	30				2		45	1		1									
M.1.B.7	Механика многофазных сред										105	60						135	3		3									
					1						45	30		2				45	1		1									
		2									60	30				2		90	2		2									
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90		2				270	6		6									
M.1.B.8	Прикладная аналитика данных																													
					-1						135	45		1				135	3		3									
					-2						135	45		1				135	3		3									
M.1.B.9	Современные средства разработки										270	90		2				270	6		6									
					-1						135	45		1	1	2		135	3		3									
					-2						135	45		1		1	2	135	3		3									
M.1.B.10	Программирование на Python																													
					-1						135	45		1				135	3		3									
					-2						135	45		1				135	3		3									
M.1.B.11	Основы машинного и глубокого обучения																													
					-1						135	45		1				135	3		3									
					-2						135	45		1				135	3		3									
M.2	Практика										3 735							3 735	83	83										
M.2.2	Производственная практика										3 735							3 735	83	83										
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										3 735							3 735	83	83										
					1						630							630	14	14										
					2						720							720	16	16										
					3						1 215							1 215	27	27										
					4						1 170							1 170	26	26										
M.3	Государственная итоговая аттестация										255							315	7	7										
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3						3		105							135	3	3										
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4					4		150							180	4	4										
Ф.1	Факультативы										540	285	120	60	105		255	90	2		14									
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2					435	225	90	60	75		210	60			11									
Ф.1.B.2	Системное мышление	1									105	60	30		30		45	30	2		3									
Р:		Количество экзаменов и зачетов								Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц			
		Экзамены				Зачеты																								

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра химической физики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Науки и цифровизация в культурном наследии

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы			
							и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные	
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	1 курс						2 курс												
									1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.										
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
M.1	Дисциплины (модули)								1 260	600	390		210		660	180	10						1 440	32	9	23	
M.1.1	Иностранные языки					-1			180	120			120		60		4						180	4	4		
							2		90	60			60		30		2		4				90	2	2		
									90	60			60		30		2			4			90	2	2		
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4						225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2						90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2					90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.4	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1							60	30					30	30	2						90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2						135	3	3		
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2						105	30	30				75	30	2			2				135	3	3	
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2						105	30					75	30	2							135	3	3	
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2						105	30					75	30	2							135	3	3	
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2						105	30					75	30	2							135	3	3	
M.1.18	Био- и технотика		2						105	30					75	30	2							135	3	3	
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2						105	30					75	30	2							135	3	3	
M.1.20	Введение в нейронауку		2						105	30					75	30	2							135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
									и з н и х								Распределение по курсам и семестрам							Всего		Базовые	Вариативные			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс							
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.					4 сем. 15 нед.		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
M.1.21	Введение в философию сознания	2										105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2										105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2										105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2										105	30					75	30	2						135	3	3		
	Профильные дисциплины											645	330	300		30		315	120							765	17		17	
M.1.B.1	Введение в историю изобразительного искусства					1						90	30	30				60			2					90	2		2	
M.1.B.2	Технологические исследования и реставрация объектов культурного наследия					2						90	60	30		30						2	2			90	2		2	
M.1.B.3	Фотофизика и фотохимия органических и неорганических веществ и материалов	1										60	30	30				30	30		2					90	2		2	
M.1.B.4	Физико-химические основы материаловедения в объектах культурного наследия					1						45	15	15				30			1					45	1		1	
M.1.B.5	Свойства и диагностика коллоидных систем					1						45	15	15				30			1					45	1		1	
M.1.B.6	Физико-химические методы исследования объектов как источников больших баз данных											105	60	60				45	30							135	3		3	
						-1						45	30	30				15			2					45	1		1	
		2										60	30	30				30	30				2			90	2		2	
M.1.B.7	Спектроскопия веществ и материалов. Спектральные базы данных					1						45	30	30				15			2					45	1		1	
M.1.B.8	Технологии машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа спектров и изображений	2										60	30	30				30	30				2			90	2		2	
M.1.B.9	Методы диагностики и предотвращения деградации произведений изобразительного искусства					2						45	30	30				15					2			45	1		1	
M.1.B.10	Применение лазерных технологий для анализа и модификации материалов объектов изобразительного искусства	2										60	30	30				30	30				2			90	2		2	
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)											270	90	30		60		180		2						270	6		6	
M.1.B.11	Прикладная аналитика данных																													
						-1						135	45					90		1						135	3		3	
						-2						135	45					90		1						135	3		3	
M.1.B.12	Современные средства разработки											270	90	30		60		180		2						270	6		6	
						-1						135	45	15		30		90		1	1	2				135	3		3	
M.1.B.13	Программирование на Python					-2						135	45	15		30		90		1			1	2			135	3		3
						-1						135	45					90		1						135	3		3	
						-2						135	45					90		1						135	3		3	
M.1.B.14	Основы машинного и глубокого обучения											135	45					90		1						135	3		3	
						-1						135	45					90		1						135	3		3	
						-2						135	45					90		1						135	3		3	
M.2	Практика											3 645					3 645									3 645	81	81		
M.2.1	Производственная практика											3 645					3 645									3 645	81	81		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа											3 645					3 645									3 645	81	81		
						1						585					585									585	13	13		
						2						675					675									675	15	15		
						3						1 215					1 215									1 215	27	27		
						4						1 170					1 170									1 170	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация											255					255	60								315	7	7		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3								3	105					105	30								135	3	3		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4							4	150					150	30								180	4	4		
Ф.1	Факультативы											540	285	120	60	105		255	90	2						630	14		14	
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2						435	225	90	60	75		210	60		3	2	2	3	2	3	495	11		11

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы					
		Экзамены Дифф. зачеты ("-" - простые)							Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные			
										1 курс				2 курс																	
										1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.				4 сем. 15 нед.									
										лк.	лб.	см.		лк.	лб.			см.		лк.	лб.	см.		лк.					лб.	см.	
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
Ф.1.B.2	Системное мышление	1								105	60	30		30		45	30	2	2	2						135	3		3		
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов							Обяз. Фклт.	Распределение часов по видам занятий								10 2	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц			
	Экзамены				Зачеты			Распределение часов контактной работы по годам и семестрам											Всего часов												
	Фиксированные (без ГИА)				2	4				8	5	1	1	1 051						73				1 124							
	Факультативы				2	1					1			536	515	39	34														
	ГИА						1	1						Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																	
					60					60																					
					28		32			30		30																			

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра химической физики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Химическая физика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
							из них						Распределение по курсам и семестрам											Всего	Базовые	Вариативные						
		1 курс											2 курс																			
		1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.								3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.																
		1	2	3	4	1	2	3	4	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.										
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
M.1	Дисциплины (модули)												1 230	525	180		345		705	210	10						1 440	32	9	23		
M.1.1	Иностранные языки												180	120			120		60		4					180	4	4				
						-1							90	60			60		30		2		4				90	2	2			
						2							90	60			60		30		2			4			90	2	2			
	Гуманитарный и социальный цикл												165	60	60				105	60	4						225	5	5			
	Модуль 1 (1 из списка)												60	30	30				30	30	2						90	2	2			
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1											60	30	30				30	30	2	2					90	2	2			
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.4	Логика и аргументация	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1											60	30					30	30	2						90	2	2			
	Модуль 2 (1 из списка)												105	30	30				75	30	2						135	3	3			
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2										105	30	30				75	30	2			2				135	3	3		
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2										105	30					75	30	2						135	3	3			
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2										105	30					75	30	2						135	3	3			
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2										105	30					75	30	2						135	3	3			
M.1.18	Био- и технотика		2										105	30					75	30	2						135	3	3			
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2										105	30					75	30	2						135	3	3			
M.1.20	Введение в нейронауку		2										105	30					75	30	2						135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								часов							Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								Всего часов			Зач.единицы												
										из них								Распределение по курсам и семестрам							Всего				Базовые	Вариативные											
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс																	
																				1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.															
		1	2	3	4	1	2	3	4											лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.										
1	2	3				4											5			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22	
M.1.21	Введение в философию сознания	2								105	30						75	30	2									135	3	3											
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2								105	30						75	30	2									135	3	3											
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2								105	30						75	30	2									135	3	3											
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2								105	30						75	30	2									135	3	3											
	Профильные дисциплины									615	255	90			165		360	150										765	17		17										
M.1.B.1	Фотоника молекулярных и наноразмерных систем							1		195	60	60					135	30										225	5		5										
								1		90	30	30					60		2									90	2		2										
		2								105	30	30					75	30										135	3		3										
M.1.B.2	Химическая физика композиционных материалов									105	60				60		45	30					2					135	3		3										
								1		45	30				30		15					2						45	1		1										
		2								60	30				30		30	30						2				90	2		2										
M.1.B.3	Экспериментальные методы химической физики полимеров и композиционных материалов	2								60	30				30		30	30						2				90	2		2										
M.1.B.4	Макрокинетика	1								105	30	30					75	30		2								135	3		3										
M.1.B.5	Теория элементарных химических реакций	2								105	45				45		60	30						3				135	3		3										
M.1.B.6	Семинар по химической физике							-1		45	30				30		15				2							45	1		1										
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)									270	90	30			60		180		2									270	6		6										
M.1.B.7	Прикладная аналитика данных																																								
								-1		135	45						90		1									135	3		3										
								-2		135	45						90		1									135	3		3										
M.1.B.8	Современные средства разработки									270	90	30			60		180		2									270	6		6										
								-1		135	45	15			30		90		1	1	2							135	3		3										
								-2		135	45	15			30		90		1			1	2					135	3		3										
M.1.B.9	Программирование на Python																																								
								-1		135	45						90		1									135	3		3										
								-2		135	45						90		1									135	3		3										
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																																								
								-1		135	45						90		1									135	3		3										
								-2		135	45						90		1									135	3		3										
M.2	Практика									3 645						3 645												3 645	81		81										
M.2.1	Производственная практика									3 645						3 645												3 645	81		81										
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									3 645						3 645												3 645	81		81										
								1		720						720												720	16		16										
								2		540						540												540	12		12										
									3	1 215						1 215												1 215	27		27										
									4	1 170						1 170												1 170	26		26										
M.3	Государственная итоговая аттестация									255						255	60											315	7		7										
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3						3	105						105	30											135	3		3										
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4					4	150						150	30											180	4		4										
Ф.1	Факультативы									540	285	120	60	105		255	90	2										630	14		14										
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2					-2		435	225	90	60	75		210	60			3	2	2	3	3	2	3			495	11		11									
Ф.1.B.2	Системное мышление	1								105	60	30		30		45	30	2		2	2							135	3		3										
ИТОГО		Количество экзаменов и зачетов									Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц													
	Экзамены				Зачеты																																				
	Фиксированные (без ГИА)								2		5			6	3	1	1		Обяз.	5 130	525	180			345	3 645		960	270	10				17	18			5 400	120	97	23
	Факультативы								2		1				1		Фклт.		540	285	120	60	105			255		90	2	11				8			630	14			
ГИА										1	1									Распределение часов контактной								Всего													

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
		Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																			
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		1 курс				2 курс															
													1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.								
																									1	2	3	4	1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22											
														работы по годам и семестрам				часов														
														952				73				1 025										
														492				460				39				34						
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																		
														60				60														
														30				30				30				30						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра химической физики функциональных материалов

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Химическая физика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
							и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)		Государственная аттестация	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс														
																	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.						4 сем. 15 нед.								
		1	2	3	4	1	2										3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)									1 275	630	330	120	180		645	120	10											1 395	31	9	22			
M.1.1	Иностранные языки									180	120			120		60		4										180	4	4					
						-1				90	60			60		30		2			4							90	2	2					
							2			90	60			60		30		2				4						90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4										225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2										90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2									90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.4	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1								60	30					30	30	2										90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2										135	3	3					
M.1.14	Современное естествознание и философия науки	2								105	30	30				75	30	2				2						135	3	3					
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера	2								105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета	2								105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире	2								105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.18	Био- и технотика	2								105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия	2								105	30					75	30	2										135	3	3					
M.1.20	Введение в нейронауку	2								105	30					75	30	2										135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
						и з н и х									Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упр. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа				Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс				2 курс			
																								1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.	
		1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация	6	7	8		9	10	11	12			13	14		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
M.1.21	Введение в философию сознания	2							105	30						75	30	2									135	3	3		
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2							105	30						75	30	2									135	3	3		
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2							105	30						75	30	2									135	3	3		
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2							105	30						75	30	2									135	3	3		
	Профильные дисциплины								660	360	240	120				300	60										720	16		16	
M.1.B.1	Высокомолекулярные соединения				1				105	60	60					45	30										135	3		3	
									45	30	30					15			2								45	1		1	
		2							60	30	30					30	30				2						90	2		2	
M.1.B.2	Химия координационных и металлоорганических соединений				1				105	60	60					45	30				2							45	1		1
		2							60	30	30					30	30						2				90	2		2	
M.1.B.3	Теория и практика физических методов в химии				1				180	90	30	60				90							2	4				180	4		4
					2				180	90	30	60				90									2	4		180	4		4
M.1.B.4	Административные основы научной деятельности				1				90	60	60					30												90	2		2
					1				45	30	30					15			2									45	1		1
					2				45	30	30					15									2			45	1		1
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)								270	90	30		60			180		2										270	6		6
M.1.B.5	Прикладная аналитика данных				-1				135	45						90		1										135	3		3
					-2				135	45						90		1										135	3		3
M.1.B.6	Современные средства разработки				-1				135	45	15		30			90		1	1	2								135	3		3
					-2				135	45	15		30			90		1			1	2						135	3		3
M.1.B.7	Программирование на Python				-1				135	45						90		1										135	3		3
					-2				135	45						90		1										135	3		3
M.1.B.8	Основы машинного и глубокого обучения				-1				135	45						90		1										135	3		3
					-2				135	45						90		1										135	3		3
M.2	Практика								3 690						3 690													3 690	82	82	
M.2.1	Производственная практика								3 690						3 690													3 690	82	82	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								3 690						3 690													3 690	82	82	
					1				720						720													720	16	16	
					2				585						585													585	13	13	
					3				1 215						1 215													1 215	27	27	
					4				1 170						1 170													1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация								255						255	60												315	7	7	
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3	105						105	30												135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	150						150	30												180	4	4	
Ф.1	Факультативы								540	285	120	60	105		255	90	2											630	14		14
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2			435	225	90	60	75		210	60			3	2	2	3	2	3				495	11		11
Ф.1.B.2	Системное мышление	1							105	60	30		30		45	30	2		2	2								135	3		3
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов						Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц					
	Экзамены		Зачеты																												
	Фиксированные (без ГИА)		1	3		7	5	1	1	Обяз.	5 220	630	330	120	180	3 690	900	180	10	21	21					5 400	120	98	22		
	Факультативы		2	1			1		Фклт.	540	285	120	60	105		255	90	2		11	8						630	14			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							часов													Курсовые и контрольные работы	часов в неделю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы			
		Экзамены Дифф. зачеты ("-" - простые)							Всего на обучение	из них								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные						
										1 курс				2 курс																									
										1 сем. 15 нед.			4	2 сем. 15 нед.			4		3 сем. 15 нед.				4	4 сем. 15 нед.			4												
										лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.													
										1	2								3	4			5	6	7	8	9	10	11	12				13		14	15	16	
	ГИА									1	1												Распределение часов контактной работы по годам и семестрам												Всего часов				
																							1 061			73			1 134										
																							554			507				39			34						
																							Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																
																							60			60													
																								30			30			30			30						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий:
альтернативная энергетика, научное программирование и функциональные материалы
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра электрохимической энергетики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и
молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Мобильные накопители энергии

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
							Экзамены						Дифф. зачеты ("-" - простые)		Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х					Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам						
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.	Практики											Самостоятельная работа	1 курс						2 курс						
																		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.			1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
M.1	Дисциплины (модули)								1 425	660	360	30	270		765	240	12						1 665	37	9	28				
M.1.1	Иностранные языки					-1			180	120			120		60		4					180	4	4						
							2		90	60			60		30		2		4			90	2	2						
									90	60			60		30		2			4		90	2	2						
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4					225	5	5						
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2					90	2	2						
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2				90	2	2						
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.4	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1							60	30					30	30	2					90	2	2						
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2					135	3	3						
M.1.14	Современное естествознание и философия науки		2						105	30	30				75	30	2			2			135	3	3					
M.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.18	Био- и технотика		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.20	Введение в нейронауку		2						105	30					75	30	2						135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							часов							Курсовые и контрольные работы	часов в неделю												Всего часов	Зач.единицы		
									из них								Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.и. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс									
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.					4 сем. 15 нед.				
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.																	лб.	см.	лк.			лб.	см.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9								10			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
M.1.21	Введение в философию сознания	2									75	30	2					135	3	3												
M.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность	2									75	30	2					135	3	3												
M.1.23	Физический театр и театральная физика	2									75	30	2					135	3	3												
M.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино	2									75	30	2					135	3	3												
	Профильные дисциплины										420	180	2					990	22		22											
M.1.B.1	Введение в физическую химию и электрохимию				1						75	30						225	5		5											
					1						30			2	2			90	2		2											
		2									45	30				2	2	135	3		3											
M.1.B.2	Современные функциональные и конструкционные материалы										45	30						135	3		3											
					1						15			2				45	1		1											
		2									30	30						90	2		2											
M.1.B.3	Физико-химические основы электрохимических накопителей энергии	2									30	30				2		90	2		2											
M.1.B.4	Физико-химические методы исследований и испытаний материалов и устройств					3					60						2	90	2		2											
M.1.B.5	Основы проектирования энергосистем				1						90	30						180	4		4											
					1						90	30		1	1			90	2		2											
		2									60	30				1	1	90	2		2											
M.1.B.6	Управление проектами и инновационными программами	2							15		60	30	1			2	1	135	3		3											
M.1.B.7	Стратегии коммерциализации НИОКР: оценки, сценарии, продвижение и технологии	1							15		60	30	1	2	1			135	3		3											
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)								60		180		2					270	6		6											
M.1.B.8	Прикладная аналитика данных																															
					-1						90		1					135	3		3											
					-2						90		1					135	3		3											
M.1.B.9	Современные средства разработки								60		180		2					270	6		6											
					-1				30		90		1	1	2			135	3		3											
					-2				30		90		1			1	2	135	3		3											
M.1.B.10	Программирование на Python																															
					-1						90		1					135	3		3											
					-2						90		1					135	3		3											
M.1.B.11	Основы машинного и глубокого обучения																															
					-1						90		1					135	3		3											
					-2						90		1					135	3		3											
M.2	Практика									3 420								3 420	76		76											
M.2.1	Производственная практика										3 420							3 420	76		76											
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										3 420							3 420	76		76											
					1						630							630	14		14											
					2						495							495	11		11											
					3						1 125							1 125	25		25											
					4						1 170							1 170	26		26											
M.3	Государственная итоговая аттестация										255	60						315	7		7											
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3			105	30						135	3		3											
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4			150	30						180	4		4											
Ф.1	Факультативы										540	285	120	60	105			630	14		14											
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2					435	225	90	60	75			495	11		11											
Ф.1.B.2	Системное мышление	1									105	60	30		30			135	3		3											
		Количество экзаменов и зачетов								Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в							Всего	Всего зачетных						

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							часов						Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								Всего часов	Зач.единицы									
		Экзамены Дифф. зачеты ("-" - простые) Государственная аттестация							Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные							
										1 курс				2 курс																				
										1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.																	
										лк.	лб.	см.	лк.	лб.			см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.											
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
ИТОГО:		Экзамены				Зачеты					неделю по семестрам									часов								единиц						
	Фиксированные (без ГИА)	2	6			6	3	2	1	Обяз.	5 100	660	360	30	270	3 420	1 020	300	12	20	22	2		5 400	120	92	28							
	Факультативы	2	1				1			Фклт.	540	285	120	60	105		255	90	2	11	8			630	14									
	ГИА			1	1																													
																				Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
																				1 072				108				1 180						
																				539			533			74			34					
																			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
																			60				60											
																			29			31			30			30						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина